

Biomasse für Mainz – ein Alternativkonzept zum Kohlekraftwerk

Ein innovatives und zukunftsfähiges Konzept von

Matthias Roth (Geschäftsführender Gesellschafter, in.power GmbH)

Josef Werum (Geschäftsführender Gesellschafter, in.power GmbH)

Dr. Ingo Ewald (Inhaber, D.I.E. – Erneuerbare Energien)

Einleitung

Die Entscheidung über das neue Kraftwerk der KMW am Standort Mainz ist eine der wichtigsten und risikoträchtigsten Entscheidungen für die Zukunft der Städte Mainz und Wiesbaden und auch weit über die Region hinaus. Dem entsprechend hat sich in den letzten Wochen eine intensive Diskussion über die Vor- und Nachteile des geplanten Kohleheizkraftwerks (KHKW) auf der Ingelheimer Aue entwickelt.

Dabei zeigt sich unseres Erachtens ein Grundproblem: es wird nur eine einzige Möglichkeit zur Lösung der Kraftwerksproblematik aufgezeigt; konkrete Alternativen fehlen!

Derzeit erzeugt die KMW 3,8 TWh Strom und nutzt dabei die beiden bestehenden Gaskraftwerke – das erst 2001 in Betrieb gegangene hochmoderne und effiziente GuD-Kraftwerk mit 400 MW_{el} Leistung sowie als Reservekraftwerk das ältere 350 MW-Gaskombikraftwerk. Vor dem Hintergrund des laut Aussage der KMW 2014 auslaufenden Gaslieferungsvertrags ist derzeit die Errichtung eines 800 MW-Kohleblocks die einzige Lösung des Kraftwerksbetreibers.

Die Hauptargumente für eine zukünftige Bevorzugung von Kohle gegenüber Gas sind nach Einschätzung der KMW und deren Berater die angeblich deutlich stabilere Preisentwicklung, weniger risikobehaftete Brennstoffbeschaffung und insgesamt günstigere Weltmarktsituation aufgrund der großen Anzahl an Liefer- bzw. Förderländern.

Ist die Nutzung von Kohle wirklich zukunftsfähig?

Diese Einschätzung steht auf wackligen Füßen: Der Kohleweltmarktpreis verdoppelte sich von 2002 bis 2005 genauso, wie die Preise für Öl und Gas. Selbst wenn der Kohlemarkt in den letzten Jahrzehnten weniger risikobehaftet schien, so lässt sich dies nicht mehr auf die zukünftige Entwicklung übertragen. Derzeit steigt der internationale Steinkohlebedarf stark an – allein in Deutschland gibt es Planungen für 17 neue Steinkohlekraftwerke, in den USA sind weitere 129 geplant und in China geht fast jede Woche ein neues Kohlekraftwerk ans Netz. China hat schon 2005 etwa 40% der weltweiten Steinkohleförderung verbraucht und ist vom Nettoexporteur von Kohle zum Nettoimporteur geworden. Nach Schätzungen der amerikanischen Energiebehörde EIA wird der weltweite Steinkohleverbrauch sich bis zum Jahre 2030 verdoppeln. Es ist also keineswegs mit weiterhin stabilen Preisen zu rechnen!

Ein sowohl ökonomischer als auch klimarelevanter Aspekt und gravierender Nachteil der Kohlenutzung ist der damit verbundene Kohlendioxid(CO₂)-Ausstoß. Im Vergleich zum heutigen Niveau würde sich die CO₂-Freisetzung bei Betrieb des 800 MW-Kohleblocks auf etwa 3,6 Mio. Tonnen fast vervierfachen. Im Rahmen des EU-weiten Emissionshandels müssen hierfür CO₂-Emissionszertifikate vorhanden sein bzw. gekauft werden. Diese zusätzlichen Kosten wurden aber nicht mit in die Investitions- und Kostenrechnung der KMW aufgenommen – zumindest nicht für die ersten 14 Jahre Laufzeit. Dies ist zwar im Einklang mit dem aktuellen Entwurf der Bundesregierung, im Rahmen des

NAP II (Nationaler Allokationsplan für CO₂-Emissionszertifikate für den Zeitraum 2008 bis 2012) für Neuanlagen, doch wird die Idee die Zertifikate für die ersten 14 Jahre Laufzeit kostenlos zur Verfügung zu stellen von der EU Kommission als nicht akzeptabel eingeschätzt und aller Wahrscheinlichkeit nach nicht genehmigt – aus wettbewerbsrechtlichen Gründen!

Dies offenbart eine weitere Schwachstelle in der Rentabilitätsplanung des Kohleblocks in Hinblick auf in Zukunft zu berücksichtigende Kosten. Was der NAP III (wirksam ab 2013) bringen wird, ist heute noch nicht vorhersehbar, muss aber unbedingt in einer Risikobetrachtung ausreichend berücksichtigt werden!

Insgesamt wird also die Nutzung der Kohle mit Vermutungen über die zukünftigen Kosten begründet, die mehr als unsicher sind. Hier ist alleine aus betriebswirtschaftlichen Gründen eine Kraftwerksvariante mit überschaubareren Kostenrisiken – auch für die Stadt Mainz als mittelbare Miteigentümerin der KMW - unabdingbar!

Ganz zu schweigen von der Verantwortung der Stadt Mainz und dem Imageverlust als Mitglied im Klima-Bündnis und der in der Satzung festgeschriebenen Selbstverpflichtung zu deutlichen Reduktion der Kohlendioxidemissionen.

Erneuerbare Energien

Viele Umfragen zeigen: die Wunschenergieträger in Deutschland sind an ersten Stelle mit 87% Zustimmung (u.a. BMU, 2006) die Erneuerbare Energien; deutlich abgeschlagen auf den letzten Plätzen liegen Atomenergie und Kohle. Der Anteil von Sonne, Wind und Biomasse an der Energieversorgung nimmt in den letzten Jahren kontinuierlich zu. Mit dem Inkrafttreten des Erneuerbaren Energien Gesetzes (EEG) 2000 bzw. dessen Überarbeitung 2004 hat die Bundesregierung sehr gute und langfristig verlässliche Rahmenbedingungen geschaffen, die für viele Länder in Europa und weltweit Vorbildfunktion hatten und haben. 2006 belief sich der Beitrag der Erneuerbaren an der Stromerzeugung auf 11,2% bzw. 7,7% bezogen auf den gesamten Endenergieverbrauch (BEE, 2007).

Als CO₂-neutrale, gespeicherte Sonnenenergie, die je nach Bedarf als Grund-, Mittel- oder Spitzenlast abrufbar ist, basiert die im Folgenden vorgeschlagene Alternative zum Kohleblock auf der Nutzung der verfügbaren Potenziale an unterschiedlichen Formen von Biomasse. Durch den regionalen Charakter wird nicht nur die Abhängigkeit vom Weltmarkt vermieden, sondern die komplette Wertschöpfung von der Rohstoffproduktion bis zum Stromverkauf an den Endverbraucher verbleibt im Gegensatz zu konventionellen Energieträgern erstmals in unserer Region.

Biomasse für Mainz – Baustein 1:

Um auch weiterhin den Kraftwerksstandort Ingelheimer Aue mit den damit verbundenen Arbeitsplätzen in Mainz – tatsächlich langfristig - zu stärken, ist ein Baustein des Konzepts „Biomasse für Mainz“ die Errichtung eines leistungsstarken Holzheizkraftwerks, wie sie z.B. in Skandinavien oder Österreich erfolgreich eingesetzt werden. Mit elektrischen Leistungen von z.T. über 200 MW sowie der Möglichkeit Wärme in das bestehende Nahwärmenetz einzuspeisen bzw. Prozessdampf auszukoppeln, bieten sie zuverlässig alle technischen Möglichkeiten, die ein modernes Großkraftwerk heute leisten muss (Beispielanlage in Finnland mit Investitionskosten von 170 Mio. € bei 240 MW_{el}).

Aufgrund der aktuellen Höchstgrenze des EEG für Biomassekraftwerke ist die Nutzung von Holz anstelle in nur einem einzigen Großkraftwerk in mehreren kleineren Einheiten bis jeweils max. 20 MW, wie sie an vielen Standorten in Deutschland geplant bzw. bereits betrieben werden, wirtschaftlich derzeit noch interessanter. Es besteht bereits in der Ende des Jahres anstehenden EEG-Überprüfung und dessen mögliche Novellierung die Möglichkeit diese neue Biomassekonzeption einzubringen und somit eine noch höhere Wirtschaftlichkeit auf mindestens 20 Jahre festzuschreiben.

Als Hauptstädte zweier der walddreichsten Bundesländer der Bundesrepublik können Mainz und Wiesbaden mit der Planung eines großen bzw. mehrerer kleiner Holzheizkraftwerke neben der Schaffung neuer Arbeitsplätze in Mainz auch einen wichtigen Beitrag zu Erschließung der regionalen Wertschöpfung und damit der Schaffung bzw. Sicherung weiterer Arbeitsplätze im ganzen Bundesland und darüber hinaus leisten. Allein beim Holzheizkraftwerk und der Holzlogistik wären es nach finnischem Vorbild ca. 400 dauerhafte Arbeitsplätze sowie weitere während der Bauphase.

Bei einer maximalen Leistung von insgesamt 240 MW_{el} und 7500 h Volllaststunden pro Jahr beläuft sich der Holzbedarf auf ca. 4,8 Mio. kWh; dies entspricht ca. 1,1 Mio. Tonnen Hackschnitzeln aus Waldrestholz - bezogen auf die technischen Daten des oben genannten finnischen Holzheizkraftwerks.

Zur Kostenoptimierung bzw. Risikominimierung ist vorgesehen ca. 50% des Bedarfs aus Wäldern in Rheinland-Pfalz und Hessen zu decken und die verbleibende Menge innerhalb Deutschlands bzw. Europas zu beschaffen. Dies entspricht für Rheinland-Pfalz und Hessen ca. der Hälfte des bisher ungenutzten Waldholzpotenzials.

Biomasse für Mainz – Baustein 2:

Der zweite Baustein unseres Gegenentwurfs zur Kohle sieht die weitere Nutzung des hocheffizienten GuD-Kraftwerks vor – jedoch mit einer umweltfreundlichen nationalen Gasquelle. Hierzu wird dezentral erzeugtes Biogas aufbereitet, in das vorhandene Gasnetz eingespeist und am Kraftwerksstandort entnommen. Auch bei diesem Baustein werden nicht nur in Mainz die bestehenden Arbeitsplätze gesichert bzw. neue geschaffen, sondern landesweit Impulse für die Schaffung neuer Arbeitsplätze in der Landwirtschaft sowie im Bereich der Planung und des Betriebs der dezentralen Biogasanlagen gesetzt. Alleine zur Betriebsführung können ca. 600 Dauerarbeitsplätze entstehen.

Durch die Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG 2005) existiert analog zum Stromsektor seit Mitte 2006 ein freier Zugang zu den Verteilnetzen und damit auch die freie Wahl des Gaslieferanten. Biogas besteht, genauso wie Erdgas, zu einem großen Teil aus Methan. Nach entsprechender Aufbereitung bzw. Reinigung kann Biogas problemlos in das bestehende Erdgasnetz eingespeist und an anderer Stelle zu Verstromung bzw. Wärmeerzeugung genutzt werden. Hiermit ist es erstmals möglich eine inländische, unerschöpfliche und zugleich umweltfreundliche Gasquelle zu erschließen!

Die Einspeisung von Biogas ist bereits heute, wenige Monate nach dem Inkrafttreten des EnWG, Wirklichkeit:

Die Stadtwerke Aachen speisen seit Ende 2006 Biogas ins nordrhein-westfälische Erdgasnetz ein und planen in den nächsten Jahren weitere Anlagen mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von 50 Mio. €.

In Pliening, östlich von München, wird in der dortigen Biogasanlage incl. Gasaufbereitung und Netzeinspeisung Gas mit einem Energiegehalt von 40 Mio. kWh pro Jahr eingespeist. Viele weitere Stadtwerke haben starkes Interesse an der Biogaseinspeisung und z.T. bereits konkrete Planungen begonnen, um die Möglichkeit zu nutzen, sich mittelfristig von den schwer kalkulierbaren Risiken und Preisschwankungen des internationalen Erdgas-, Kohle- und Erdölmarktes zu entkoppeln. Auch die Darmstädter HSE hat im Dezember letzten Jahres ihre Biomassestrategie der Öffentlichkeit vorgestellt.

Bei diesem Baustein sind, wie beim Holzheizkraftwerk, zur Frage der Anlagendimensionierung und Gesamtwirtschaftlichkeit die jeweiligen Größenschwellen im EEG zu beachten bzw. deren Anhebung anzustreben.

Übertragen auf den Gasbedarf der KMW zur Stromerzeugung (2005: 7,8 Mrd. kWh) sind zur vollständigen Substitution von Erdgas durch Biogas dezentral knapp 200 Anlagen der Größenklasse 2 MW_{el} notwendig, die pro Stunde je Anlage ca. 500 m³ Biogas einspeisen können. Zusammen schaffen sie damit pro Jahr ca. 500 Mio. € regionale Wertschöpfung.

In Hinblick auf die Größe der Anbaufläche einer ausreichenden Menge nachwachsender Rohstoffe ergibt sich ein Bedarf von insgesamt ca. 120.000 ha. Dies entspricht ca. 15% der landwirtschaftlichen Nutzfläche von Rheinland-Pfalz bzw. ca. 8% für Hessen und Rheinland-Pfalz gemeinsam. Diese Konzeption sieht ca. zur Hälfte die Nutzung von Flächen in Rheinland-Pfalz und Hessen vor, so dass der Bedarf sogar unter dem Anteil der derzeitigen Stilllegungsfläche liegt.

Zusammenfassung und Ausblick

Das hier vorgestellte Konzept „Biomasse für Mainz“, als sinnvolle Kombination der Nutzung von Holz und einer dezentralen Biogaseinspeisung basierend auf nachwachsenden landwirtschaftlichen Rohstoffen kann unseres Erachtens wesentliche Vorteile auf sich vereinen:

- CO₂- und damit Klimaneutralität
- Impulse zur Schaffung bzw. Erhalt von Arbeitsplätzen sowohl am Kraftwerksstandort Mainz als auch regional; darunter ca. 1000 dauerhafte Arbeitsplätze
- Langfristige Sicherstellung des Betriebs des bestehenden auch über 2014 hinaus voll funktionsfähigen GuD-Kraftwerks ohne zusätzliche Investitionen der KMW (Einsparung >100 Mio. €)
- Nutzung regionaler Rohstoffe und damit hauptsächlicher Verbleib der Wertschöpfung in Rheinland-Pfalz und Hessen; in 20 Jahren ca. 5 Mrd. € alleine durch Biogaserzeugung
- Entkopplung vom Weltenergiemarkt mit seinen hohen Risiken
- Unabhängigkeit von der Entwicklung der CO₂-Zertifikatspreise bzw. deren Ausgabemethodik im Rahmen des NAP II (2008 bis 2012) und III (ab 2013)

Als Mainzer Bürger und Unternehmer möchten wir mit diesem Gegenentwurf zum Kohlekraftwerksneubau die aktuelle Diskussion um einen zukunftsfähigen Vorschlag erweitern. Hierbei werden unseres Erachtens vor allem langfristig betriebs- wie volkswirtschaftlich sinnvolle Aspekte berücksichtigt und eine Risikominimierung konzeptionell integriert.

Mit der Umsetzung dieses Konzepts kann die Stadt Mainz nicht nur ihrer Verpflichtung zum Klimaschutz nachkommen, sondern auch an die mit der GuD-Anlage begonnene Tradition als innovativer Kraftwerksstandort anknüpfen.

Jetzt übereilt und kurzsichtig dem einzig benannten Vorschlag zu zustimmen, kann und sollte weder im Sinne des KMW-Vorstandes noch der politisch Verantwortlichen in Mainz sein. Wir möchten alle Beteiligten dazu aufrufen weitere Möglichkeiten zu prüfen – gegebenenfalls auch durch externe Experten z.B. der TSB oder der FH Bingen. Um dabei nicht in der Ideenphase zu verharren, bieten wir der Politik und der KMW einen sachorientierten Dialog zu den Details unseres Konzepts an.

Als Unternehmer können wir uns vorstellen das Konzept auch in die Tat umzusetzen!

Hintergrundinformationen

Curriculum Vitae

Dipl.-Inf. Matthias Roth

Matthias Roth wurde 1968 in Mainz geboren, studierte Informatik und VWL in Mainz, Marburg und Moskau und absolvierte ein MBA-Studium mit Schwerpunkt Umweltmanagement. Zuletzt arbeitete er acht Jahre lang als Unternehmensberater und IT-Architekt bei einem indisch-amerikanischen Softwarehersteller in internationalen IT-Projekten für Supply Chain Management (Nachfrage- und Produktionsplanung).

Matthias Roth machte sich im Januar 2006 als Unternehmensberater selbstständig und gründete im Juli 2006 gemeinsam mit Josef Werum die in.power GmbH.

Dipl.-Ing. Josef Werum

Josef Werum wurde 1967 in Mainz geboren und studierte Elektrotechnik/ Energietechnik und Energiewirtschaft in Rüsselsheim und Darmstadt.

Innerhalb seiner zehnjährigen Tätigkeit für ein größeres regionales EVU bereitete Josef Werum die Gründung eines der ersten bundesdeutschen Ökostromversorger vor und übernahm schließlich für sechs Jahre die Geschäftsleitung im Vorstand des Unternehmens und zusätzlich die Geschäftsführung einer Biogas-Tochtergesellschaft. Neben dieser Tätigkeit hat Josef Werum seit 2002 einen Lehrauftrag für regenerative Energien und Elektrizitätswirtschaft an der Hochschule Darmstadt übernommen.

Im Januar 2006 machte sich Josef Werum als Unternehmensberater selbstständig und gründete gemeinsam im Juli 2006 mit Matthias Roth die in.power GmbH.

Dr. rer.nat. Dipl.-Phys. Ingo Ewald

Ingo Ewald wurde 1971 in Mainz geboren und studierte Physik mit anschließender Promotion im Fachgebiet Kern- und Elementarteilchenphysik in Mainz.

Bereits während seiner Promotion befasste sich Ingo Ewald intensiv mit den Möglichkeiten einer nachhaltigen Energieversorgung und war einer der Mitinitiatoren des ersten Windrads auf Mainzer Stadtgebiet. Knapp fünf Jahre leitete er die Planungsabteilung eines in Rheinland-Pfalz führenden Unternehmens im Bereich Erneuerbarer Energien und zeichnete sich anschließend verantwortlich für den Bereich Technical Support / Ingenieurabteilung der für Zentral-Europa zuständigen Tochter eines europäischen Anlagenherstellers.

Im Sommer 2006 machte sich Ingo Ewald mit der Gründung des Ingenieur- und Beratungsbüros ‚D.I.E. - Erneuerbare Energien‘ selbstständig.